

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G11B 20/10 (2006.01)

H04N 5/93 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02106264.1

[45] 授权公告日 2006 年 10 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1279533C

[22] 申请日 2002.3.10 [21] 申请号 02106264.1

[30] 优先权

[32] 2002. 2. 12 [33] JP [31] 33320/02

[71] 专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京都

[72] 发明人 长山启治

审查员 刘 莹

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 程天正 叶恺东

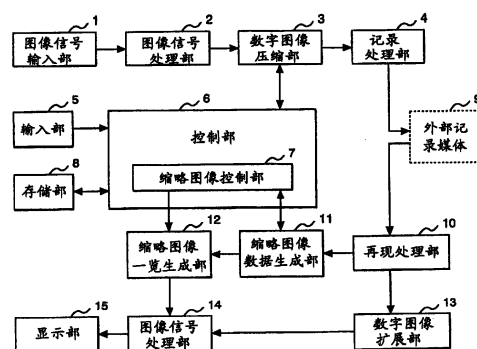
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 6 页

[54] 发明名称

光盘记录再生装置

[57] 摘要

本发明解决终结处理 DVD-R 盘时记录内容不能用图像来确认的问题。设置控制将记录了的全部图像数据的最前头的图像作为缩略图像数据提取的缩略图像数据生成部、缩略图像数据的存储部、用来自存储部的缩略图像数据生成缩略图像一览显示数据的缩略图像一览生成部的缩略图像控制部，从缩略图像的一览显示画面执行终结处理。



1. 一种光盘记录再生装置，
具备：
 - 5 再生处理部件，对记录到一次写入型光盘的图像数据进行再生处理；
缩略图像数据生成部件，根据上述再生处理部件进行再生处理的图像数据生成缩略图像数据；
存储部件，存储上述缩略图像数据生成部件生成的缩略图像数据；
缩略图像画面一览显示数据生成部件，根据上述存储部件存储的缩略图像
 - 10 数据，生成用于进行一览显示缩略图像画面的数据；
缩略图像控制部件，控制上述缩略图像数据生成部件、上述存储部件和上述缩略图像画面一览显示数据生成部件；
图像信号处理部件，将上述缩略图像画面一览显示数据生成部件生成的缩略图像画面一览显示数据变换为图像信号；
 - 15 输出部件，将被上述图像信号处理部件变换的图像信号输出到显示部件；
终结处理部件，进行上述一次写入型光盘的终结处理；
输入部件，具备选择上述终结处理并指示上述终结处理的实施的终结处理指示部件，
由上述输入部件的终结处理指示部件进行的终结处理的选择是自上述输出
 - 20 部件向显示部件输出了上述缩略图像画面一览显示数据的状态开始实施的。
2. 一种光盘记录再生装置，
具备：
 - 25 再生处理部件，对记录到一次写入型光盘的图像数据进行再生处理；
缩略图像数据生成部件，根据上述再生处理部件进行再生处理的图像数据生成缩略图像数据；
存储部件，存储上述缩略图像数据生成部件生成的缩略图像数据；
缩略图像画面一览显示数据生成部件，根据上述存储部件存储的缩略图像数据，生成用于进行一览显示缩略图像画面的数据；
缩略图像控制部件，控制上述缩略图像数据生成部件、上述存储部件和上
 - 30 述缩略图像画面一览显示数据生成部件；

图像信号处理部件，将上述缩略图像画面一览显示数据生成部件生成的缩略图像画面一览显示数据变换为图像信号；

输出部件，将被上述图像信号处理部件变换的图像信号输出到显示部件；

终结处理部件，进行上述一次写入型光盘的终结处理；

- 5 输入部件，具备选择上述终结处理并指示上述终结处理的实施的终结处理指示部件，

在由上述输入部件的上述终结处理指示部件进行的终结处理的选择之后，上述输出部件将上述缩略图像画面一览显示数据输出到显示部件。

光盘记录再生装置

5 技术领域

本发明涉及光盘记录再生装置，并且本发明是与终结（finalize）处理时等的缩略图像的一览显示相关的技术。

相关技术

近年来，使用 DVD-RAM 等光盘的录像再生装置出现了。该光盘规格中
10 有以 DVD-RAM 为代表的可改写记录了的信息的可重写型、和以 DVD-R 为代表的一次记录了的
信息后难以改写的一次写入型。作为可重写型媒体的代表的 DVD-RAM 可反复进行录像和擦除，
但作为一次写入型媒体的代表的 DVD-R 的特征是难以擦除已一次录像了的图像。可重写型的
DVD-RAM 在没有对应的再生装置时不能再生，但一次写入型 DVD-R 的特征是、通过进行叫作终结
15 处理的写入终端处理，就可用广泛普及了的 DVD 播放器（再生装置）来进行再生，从而增加了
可利用 DVD-R 来进行记录的录像再生装置。

在利用这种光盘的录像再生装置中，为了利用随机访问特性，大多数的装置是采取在监视器等上一览显示作为输入或记录的图像的代表的场景的缩小图像的缩略图像，以便提高对目标图像进行检索的性能。一览显示缩略图像的情况
20 在此叫作导航。

作为显示导航画面的方法之一，例如已在特开 2001-111963 中提出的技术方案中实用化了。这是在记录时在与录像数据不同的 TOC(内容表)信息等用的记录区域或独立的专用区域中，生成并记录用于显示缩略图像的缩小图像数据。光盘为可重写型时，即使记录区域不连续也是允许的，所以这就提供了用于记录缩略图
25 象数据的区域，于是，这样的光盘就成为一种可以记录缩略图象数据的系统。即使在没有缩略图像数据时，也在再生时读入图像文件以作成缩略图像一览数据，从而也可记录在缩略图像数据用的区域中。但是，光盘为一次写入型时，就需要把记录的数据依次连续写入，因此这样的光盘就成为一种记录时不把缩略图像数据记录在其他区域中的系统。

30 另一方面，DVD-R 这样的一次写入型光盘具有通过进行叫作终结处理的

写入终结处理从而可用广泛普及了的 DVD 播放器再生的特征。作为进行该终结处理时的操作方法，一般有从菜单画面等选择终结的项目并进行处理的方法。其一例在松下电器工业株式会社制造的 DVD 录像机〔DMR-E20〕的使用说明书第 55 页和索尼株式会社制造的数码相机〔MVC-CD200/CD300〕的使用说明书第 32~33 页中。以松下电器工业株式会社制造的 DVD 录像机〔DMR-E20〕为例，在从顶端窗口的菜单画面选择“盘管理”下的“终结”项目时，进行终结处理。此时画面上作为安装了的光盘的内容通过文字显示节目数、录像时间、余量、标记数，通过文字信息可确认要进行终结处理的光盘内容。

但是，上述现有技术中，一次写入型光盘情况下，记录时与光盘上的图像数据不同的区域中不能记录缩略图像数据，因此一次写入型光盘情况下，未考虑显示缩略图像的一览（导航画面）。因此，一次写入型光盘情况下，不显示缩略图像的一览（导航画面），从而仅能用文字信息来确认内容，不能用图像来确认内容，因此，有时不能跳进到自己想看的图像，因而存在着检索不便的问题。另外，在进行了终结处理前的一次写入型光盘的终结处理时，作为确认光盘记录内容的方法，仅能用节目数、录像时间、余量、标记数等文字信息来确认，存在着不能用图像来确认的问题。还有，调出导航画面的操作时，在安装了一次写入型光盘的情况下，由于不能显示导航画面，因此，有必要不接受操作或报警等，有时即使通过相同的操作，但由于装置的动作也不同，因而给用户造成混乱，存在着使用不便的问题。

20 发明内容

本发明目的是提供即便在使用了一次写入型光盘时也作一览显示缩略图像并且通过在终结处理时也一览显示记录内容的缩略图像、从而能够由图像来确认内容的光盘记录再生装置。

为解决上述问题，本发明是这样的一种光盘记录再生装置，其特征在于具备：用于再生处理自由装卸的外部记录媒体上记录了的图像数据和/或管理信息等各种信息的再生处理部、从来自再生处理部的图像数据提取并作成缩略图像用的数据的缩略图像数据生成部、存储来自缩略图像数据生成部的缩略图像数据的存储部、通过来自存储部的缩略图像数据作成用于在一个画面上一览显示缩略图像的数据的缩略图像一览生成部、将来自缩略图像一览生成部的缩略图像的一览显示数据变换为模拟图像信号的图像信号处理部、用于输入本装置的

操作或各种信息的输入部、用于控制缩略图像数据生成部和存储部及缩略图像一览生成部的缩略图像控制部，在作为外部记录媒体安装了一次写入型的光盘时从输入部进行第一规定操作的情况下，缩略图像控制部从一次写入型的光盘上的管理信息读取每个图像数据的记录部位，由缩略图像数据生成部提取并作成每个图像数据的任意图像的缩略图像数据，将作成了的缩略图像数据依次存
5 储在上述存储部中，并且由缩略图像一览生成部从记录部的数据作成缩略图像一览显示数据，由此，一览显示缩略图像。

此外，上述一次写入型光盘的特征在于是终结处理前的光盘。由此，一次写入型光盘的情况下，进而即便在终结处理前的情况下也作成缩略图像数据，
10 以便显示作为缩略图像一览显示的导航画面，从而改善检索性。

并且，本发明的特征在于，设置了用于进行终结处理的记录处理部，对一次写入型的光盘进行终结处理时，通过上述第一规定操作进行缩略图像的一览显示后，通过第二规定操作进行终结处理。由此，终结处理时，通过从导航画面的显示进行操作可用图像来确认记录内容。

15 并且，本发明的特征在于，设置判别所安装的外部记录媒体的种类的控制部，在上述缩略图像一览显示数据内生成用于显示上述外部记录媒体的种类的数据，在所安装的一次写入型光盘不进行终结处理时进行第一显示、在进行终结处理时进行第二显示。由此，在一次写入型光盘情况下，在终结处理前后改变显示，因此改善可视性。

20 并且，本发明的特征在于，还具备一个控制部，用于通过外部记录媒体的种类的判别和判别结果，在外部记录媒体上有缩略图像用的数据时，从上述外部记录媒体上的缩略图像数据生成缩略图像一览显示数据，在外部记录媒体上没有缩略图像用的数据时，进行上述缩略图像控制部的缩略图像数据生成的控制，在进行了规定操作时，判别外部记录媒体的种类并进行对应于每种记录媒
25 体的缩略图像一览显示数据作成的处理。由此，调出导航画面的操作时，可与光盘种类无关地显示导航画面，因此提高使用方便性。

根据本发明，在使用了一次写入型光盘情况下的终结处理时，通过一览显示内容的缩略图像，可确认图像的内容。

附图说明

30 图1是示出本发明的光盘记录再生装置中的一个实施例的结构图；

图2是本发明的缩略图像一览显示画面的一个实施例;

图3是本发明的选择缩略图像时使用的光标按钮和确定按钮的一个实施例;

图4是本发明的菜单功能画面的一个实施例;

5 图5是本发明的终结处理时的显示画面的一个实施例;

图6是表示本发明的整个处理流程的一个实施例的流程图; 以及

图7是表示本发明的缩略图像生成处理的流程的一个实施例的流程图。

优选实施例的详细说明

下面, 有关本发明的实施例, 使用图1到图7说明在DVD摄像机中应用
10 了的一个实施例。在本发明中是以这样的光盘记录再生装置为前提的, 在其中,
作为外部记录媒体, 对应于作为可重写型光盘的DVD-RAM/DVD-RW以及作为
一次写入型光盘的DVD-R这两者。图中相同的及类似的部件用相同符号表示。

图1是本发明的光盘记录再生装置中的结构图的一个实施例。图1中, 1
15 是图像信号输入部, 2是用于进行将图像信号变换为数字信号等的各种信号处
理的图像信号处理部, 3是用于生成数字图像信号的压缩数据的数字图像压缩
部, 4是用于在外部记录媒体上记录压缩数据和各种数据的记录处理部, 5是
包括为了进行终结处理而使用的盘导航按钮、菜单按钮、光标按钮、确定按钮
的各种按钮等的输入部, 6是判别外部记录媒体的种类和用于进行本装置整个
20 的各种控制的控制部, 7是进行用于生成作为外部记录媒体的光盘的缩略图像
数据的各种控制的缩略图像控制部, 8是用于存储缩略图像数据的存储部, 9
是用于自由安装的光盘等外部记录媒体(本装置外的), 10是用于再生外部记
录媒体9(下面, 叫作光盘)的图像数据、缩略图像数据及管理信息等的再生
处理部, 11是从来自再生处理部10的图像数据中提取并作成缩略图像用的数
25 据的缩略图像数据生成部, 12是通过来自存储部8的缩略图像数据作成用于在
一个画面上一览显示缩略图像的数据的缩略图像一览生成部, 13是用于扩展光
盘9上记录了的压缩数据的数字图像扩展部, 14是模拟变换来自数字图像扩展
部13的扩展数据和来自缩略图像一览生成部12的数据的同时用于进行各种信
号处理的图像信号处理部, 15是用于显示模拟变换了的信号的显示部。这里显
30 示部15可以不在本装置中, 而是外部的显示装置。

这里,说明1~15的各部分的具体实施例,图像信号输入部1在本实施例中是一个用于输入来自摄像机的图像信号、来自外部输入的图像信号等的输入装置,该输入部不仅是只用布线、端子连接的电路,还可以是通过无线接收信号(TV电话等),也可以是内置调谐器等的情况。

- 5 图像信号处理部2、数字图像压缩部3、记录处理部4、控制部6、缩略图像控制部7、再生处理部10、缩略图像数据生成部11、缩略图像一览生成部12、数字图像扩展部13、图像信号处理部14中每一个可以是电路,也可以是用微计算机等的微软件的处理。

- 10 作为输入部的操作按钮5,可以是上述各操作按钮,也可以通过接收来自遥控器的遥控码和来自PC的远程操作(RS-232C等)信号而实现其控制功能。

存储部8有内置存储器等。9的外部记录媒体(本装置外)是可自由安装的光盘等的外部记录媒体,包括需要终结处理的一次写入型媒体,或者是光盘记录再生装置等。

显示部15可以是电路,也可以是LCD、EVF、外部输出(TV等)。

- 15 接着,说明安装了终结处理前的一次写入型光盘9时缩略图像数据生成和缩略图像的一览显示的信号的流程概要。按下输入部5的盘导航按钮(未示出)时,通过控制部6的控制,经再生处理部10从光盘9的管理信息区域读取图像目标数据的位置,再生对象的图像目标,通过缩略图像控制部7的控制,由缩略图像数据生成部11提取图像目标的最前头的图像,生成缩略图像数据。
- 20 生成了的缩略图像数据经缩略图像控制部7存储在存储部8中。将这一过程重复进行如同在光盘9上记录了的全部图像目标或规定个数的图像目标的那么多的次数。

- 接着,读取存储部8中存储的至少一个以上的任意数目的图像目标的缩略图像数据,由缩略图像一览生成部12生成缩略图像一览显示数据。这里,作为任意数目的缩略图像数据,例如,在一个画面上显示12个缩略图像的系统
- 25 中读取12个缩略图像数据。缩略图像数据少于12个时,读取全部缩略图像数据。

- 缩略图像一览数据在由图像信号处理部14进行模拟变换的同时添加文字信息等的各种信息,在显示部15上作为导航画面显示缩略图像的一览显示。
- 30 之后,可以边观察导航画面的缩略图像的一览显示,边通过输入部5的菜单按

钮（未示出）和光标按钮等进行终结处理。

接着，使用图 2 和图 3 说明导航画面的缩略图像的一览显示的显示例和从导航画面的缩略图像的一览显示再生图像目标的再生操作。

图 2 是本发明的缩略图像的一览显示的显示画面（以下，叫作导航画面）的一个实施例。图 2（a）是安装了 DVD-RAM 盘时的导航画面，图 2（b）是安装了 DVD-R 盘时的导航画面。图 3 是存在于输入部 5 中的、为了选择缩略图像时和选择各种项目时而使用的光标按钮和确定按钮的一个实施例。图 2（a）、（b）中，21 是整个导航画面，22 是当前显示内容的显示，23 是缩略图像（本图中有从 A 到 L 的 12 个），24 是表示选择了的缩略图像的光标位置显示，25、26 表示安装了的光盘 9 的种类。DVD-RAM 盘时，显示为“RAM”、DVD-R 盘时显示为“R”。其他种类的光盘情况下，也在该位置上用于识别光盘种类的显示。另外，DVD-R 盘时，在终结处理前后改变显示，但这一点将后述。

这里，判别安装了的光盘 9 的种类，并且根据其种类自动地切换缩略图像数据提取方法和缩略图像一览数据作成的方法，并进行该数据的显示，对此将在后面说明。

图 3 中，31 是用于决定选择了的项目的确定按钮，32 是用于向上方移动的上光标按钮，33 是用于向下方移动的下光标按钮，34 是用于向左方移动的左光标按钮，35 是用于向右方移动的右光标按钮。

接着，说明再生缩略图像 B 时的操作。首先按下输入部 5 的盘导航按钮（未示出），变为图 2（a）或（b）的画面。当前，由于光标位置显示 24 出现在缩略图像 A 上、故按一次右光标按钮 35，当把光标位置显示移动到缩略图像 B 上后，按下输入部 5 的再生按钮时，可再生对象的图像目标。

接着，使用图 4 和图 5 说明用于从终结处理前的 DVD-R 上盘的导航画面进行终结处理的操作方法和画面显示。图 4（a）是从图 2（b）的导航画面按下输入部 5 的菜单按钮（未示出）时的菜单功能画面，图 4（b）是用下光标按钮 33 选择“DSC”时的显示画面，图 4（c）是用右光标按钮 35 和下光标按钮 33 选择“终结处理”时的显示画面的一个实施例。图 5（a）是在图 4（c）中选择“终结处理”后按下确定按钮 31 时的终结处理开始的确认画面，图 5（b）是进而选择了处理开始时的终结处理中的画面，图 5（c）是终结处理完成时的显示画面，图 5（d）是终结处理完成后的显示画面的一个实施例。

在图 2 (b) 的导航画面上按下输入部 5 的菜单按钮 (未示出) 时, 当前的显示内容从全部程序 22 变化到程序 42, 成为选择 PRO(程序)43、DSC(盘)45 等的程序菜单的画面。这里, 将下光标 33 按下 2 次时, 成为选择图 4 (b) 的 DSC(盘)45 的画面, 进而将右光标按钮 35、下光标按钮 33 每个按下一次时, 成为选择了图 4 (c) 的终结处理 46 的画面。在从图 2 (b) 到图 4 (c) 期间可观看记录在光盘 9 上的图像目标的缩略图像, 因此终结处理前通过图像可确认记录内容。由此, 可避免错误地对光盘进行终结处理。

这里, 不仅缩略图像, 也可显示节目数、录像时间、余量、标记数等文字信息。

图 4 (c) 中通过确定按钮 31 确定终结处理时, 在图 5 (a) 中显示内容的部位成为终结处理用画面 52, 然后确认可否进行终结处理, 在选择确定 “是” 时, 在图 5 (b) 中显示: 处于终结处理之中, 然后在图 5 (c) 中显示: 终结处理完成。之后, 如图 5 (d) 所示, 返回导航画面。此时, 该 DVD-R 盘完成了终结处理, 因此光盘种类显示的 “R” 26 变为 “F” 54。

接着, 使用图 6、图 7, 说明从终结处理前的 DVD-R 盘上的缩略图像的一览显示画面 (导航画面) 开始的用于进行终结处理的处理和其他光盘时的导航画面显示的顺序。图 6 是表示从缩略图像的一览显示到终结处理的整个处理的流程的流程图的一个实施例。图 7 是表示缩略图像生成处理的流程的流程图的一个实施例。首先, 通过图 6 说明整个流程。

按下输入部 5 的盘导航按钮 (未示出) (步骤 601) 时, 在步骤 602 进行缩略图像生成处理, 生成缩略图像一览数据。步骤 603 中显示作为缩略图像的一览显示的导航画面 (图 2 (a)、(b)), 等待按下输入部 5 的菜单按钮 (未示出)。步骤 604 中按下输入部 5 的菜单按钮 (未示出) 时, 在步骤 605 中显示菜单功能的画面显示 (图 4 (a)), 在步骤 606 和步骤 607 中等待选择终结处理 46。步骤 607 中选择终结处理 46, 步骤 608 中按下确定按钮 31 时, 步骤 609 中执行终结处理, 完成终结处理时, 在步骤 610 中将光盘 9 的种类显示从 “R” 26 改变为 “F” 54, 返回步骤 603 的导航画面。

这里, 步骤 604 和步骤 606 中执行按下了菜单按钮、光标按钮以外的按钮时与各个按钮对应的处理。在格式化前的 DVD-R 和 DVD-RW 盘以外的光盘情况下, 在菜单画面 (图 4 (b)) 中不出现终结处理的项目显示, 不进行到步

骤 607。

接着,通过图 7 说明缩略图像一览数据的生成处理的流程的一个实施例。
图 6 的步骤 602 中进入缩略图像生成处理(步骤 701)时,步骤 702 中判别安
装了的光盘 9 的种类。这里,在盘安装时已经进行了判别的情况下,此处可作
5 为确认处理。

在判别结果是 DVD-R 盘的情况下,步骤 703 中读取位于光盘 9 上的管理
信息区域中的管理信息,再生对象的图像目标,在步骤 704 中提取最前头的图
像信息并生成缩略图像数据。生成了的缩略图像数据在步骤 705 中被存储在存
储部 8 中。步骤 706 中确认是否已获得记录在光盘的全部图像目标的最前头的
10 图像信息以及是否已提取并生成了缩略图像数据,返回步骤 703,直到获得全
部目标最前头的图像信息并存储了缩略图像数据。步骤 706 中确认获得了全部
图像对象目标的最前头的图像信息并存储了缩略图像数据时,在步骤 707 中从
存储部 8 读取至少一个以上的任意数目的图像目标的缩略图像数据,在步骤 708
中生成缩略图像一览显示数据,完成处理(步骤 709)。之后,在图 6 的步骤 603
15 中显示导航画面。

这里,作为任意数目的缩略图像数据,例如在一个画面上显示 12 个缩略
图像的系统中读取 12 个缩略图像数据。缩略图像数据少于 12 个时,读取全部
的缩略图像数据。

当步骤 702 中的判别结果是 DVD-R 盘以外的情况下,在步骤 711 中读取
20 位于光盘上的管理信息区域的管理信息。此时,由于管理信息内或专用区域中
有缩略图像数据,故在步骤 712 中读取缩略图像数据,步骤 713 中存储在存储
部 8 中。步骤 714 中从存储部 8 中读取缩略图像数据,步骤 715 中生成缩略图
像一览显示数据,从而完成处理(步骤 709)。

这里,也可以不把缩略图像一览显示数据存储在存储部 8 中,而进行从步
25 骤 712 跳到步骤 715 的处理。

本发明中,也可以把生成了的缩略图像一览显示数据存储在存储部 8 中。

本实施例中,步骤 706 中定为全部图像目标的图像信息,但若确认获得了
任意数目的图像目标的图像信息并存储了缩略图像数据,则可显示导航画面。
例如,在一个画面的缩略图像数目为 12 个的情况下,获得并存储 12 个图像目
30 标的图像信息。此时,想显示下一导航画面(缩略图像)的情况下,在向下一

导航画面的操作时，获得图像目标的图像数据并存储缩略图像数据。由此，可缩短到显示导航画面之前的时间。尤其，在记录了的图像目标较多时，这是有效的。

这里，若一次存储了的缩略图像数据保持在存储部 8 中，则不需要每次都
5 调入，可改善调出前面的导航画面时的操作性。

本实施例中，用于缩略图像的图像的读取定时是图像目标的前面图像，但并不限于此，可读取任意时间定时的图像。

本实施例中，通过使用了盘导航按钮、菜单按钮、光标按钮等的操作和显示例作了说明，但当然操作和显示内容不限于此。例如，作为输入部，除按钮
10 外，还有鼠标、键盘、触摸屏等的输入。

本实施例中，终结处理后的 DVD-R 盘也用步骤 703 开始的处理作了说明，但在对应于 DVD-R 盘的管理信息区域或专用区域中有缩略图像数据的光盘的情况下，也可以接着步骤 702，读取管理信息区域或专用区域的信息，并且在检测到缩略图像数据时，进行从步骤 711 开始的处理。

15 本实施例中说明的处理流程和处理方法是一个例子，处理的顺序和处理方法等不限于此，其他顺序和处理方法也可以。例如，本实施例中用菜单按钮从缩略图像的一览显示的画面（导航画面）进入用于进行终结处理的操作，但即使最初没有缩略图像的一览显示，也可在用于终结处理的操作中途的阶段上进行显示。

20 本实施例中，作为光盘用 DVD-RAM、DVD-RW 和 DVD-R 作了说明，但不限于此，其他光盘种类也可以。

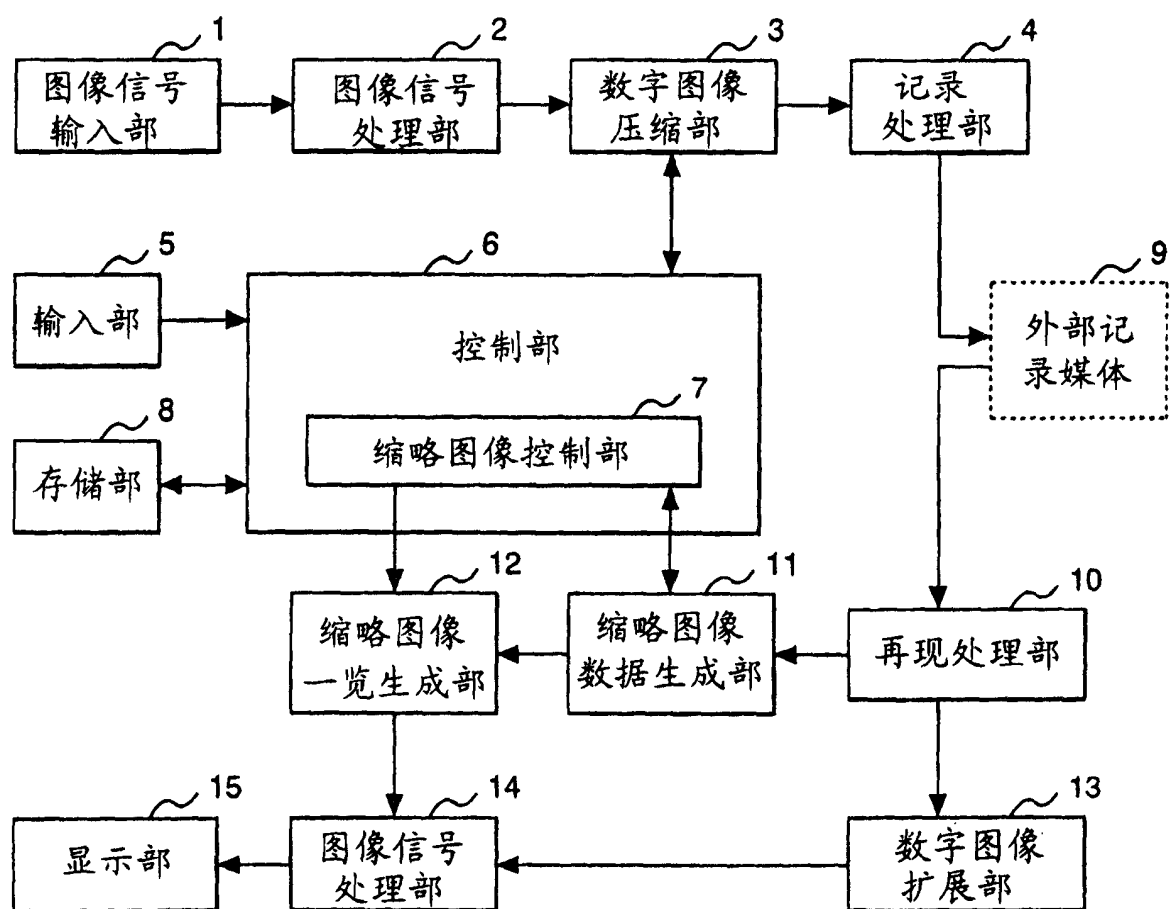


图 1

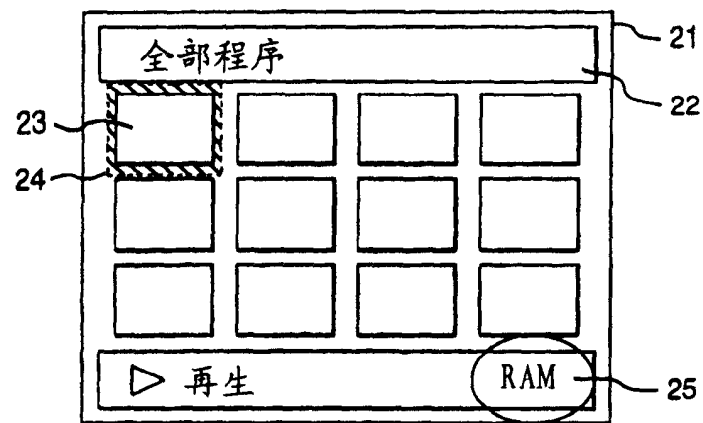


图 2a

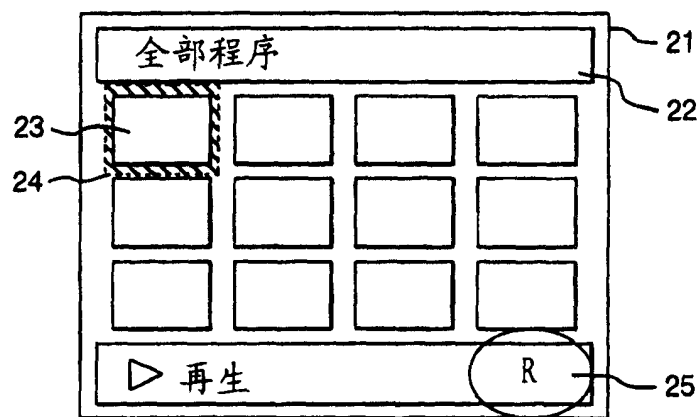


图 2b

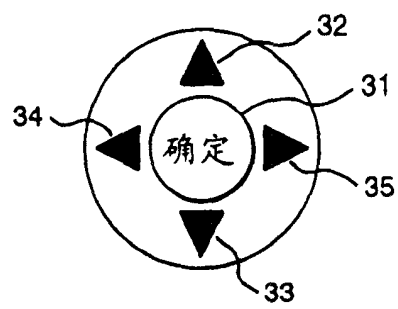


图 3

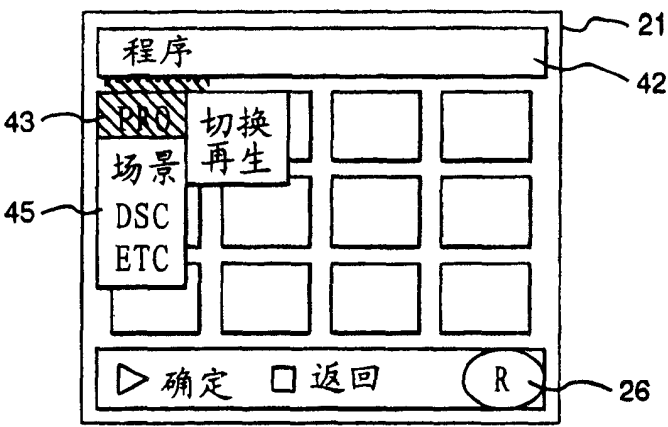


图 4a

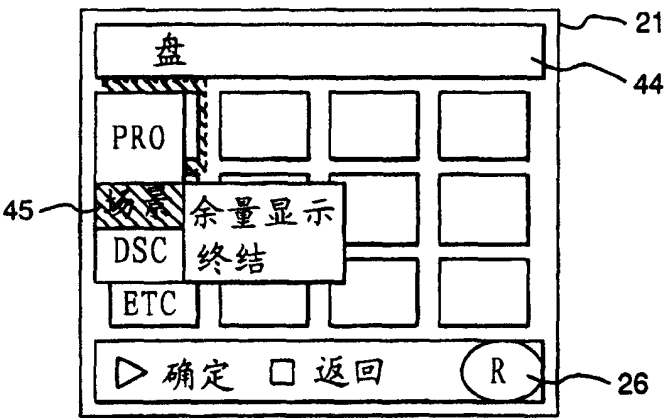


图 4b

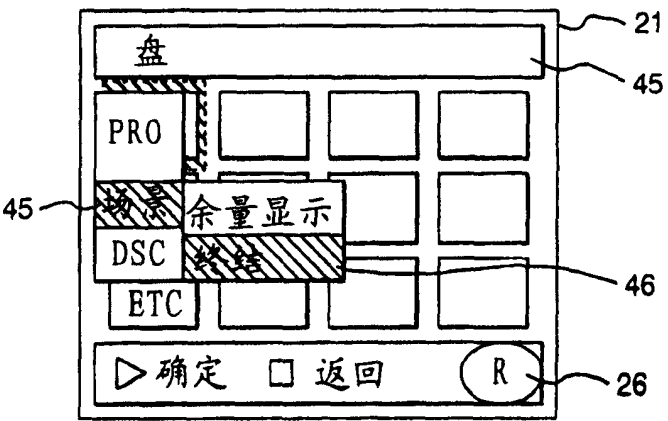


图 4c

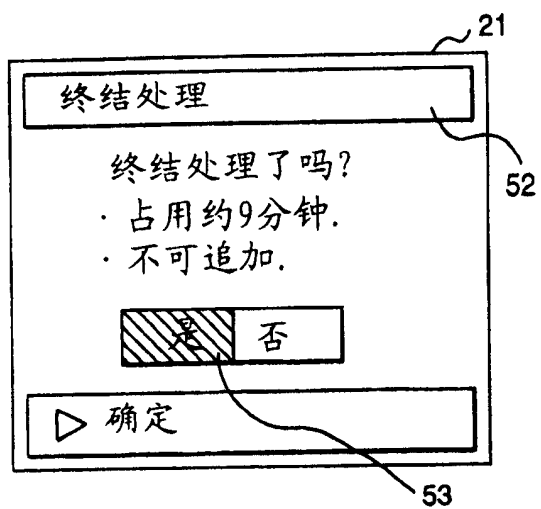


图 5a

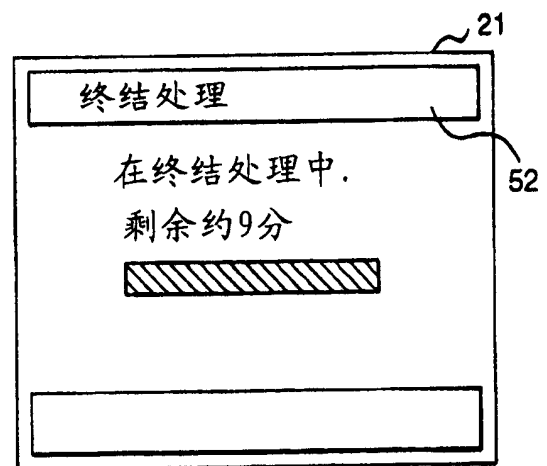


图 5b

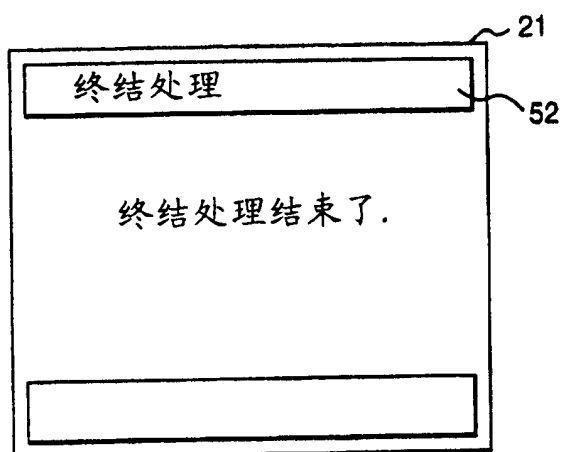


图 5c

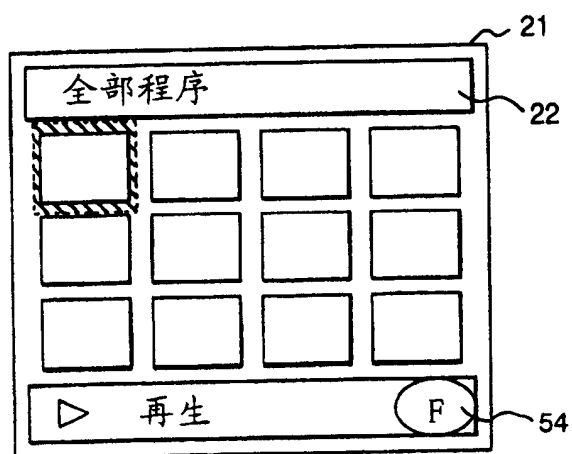


图 5d

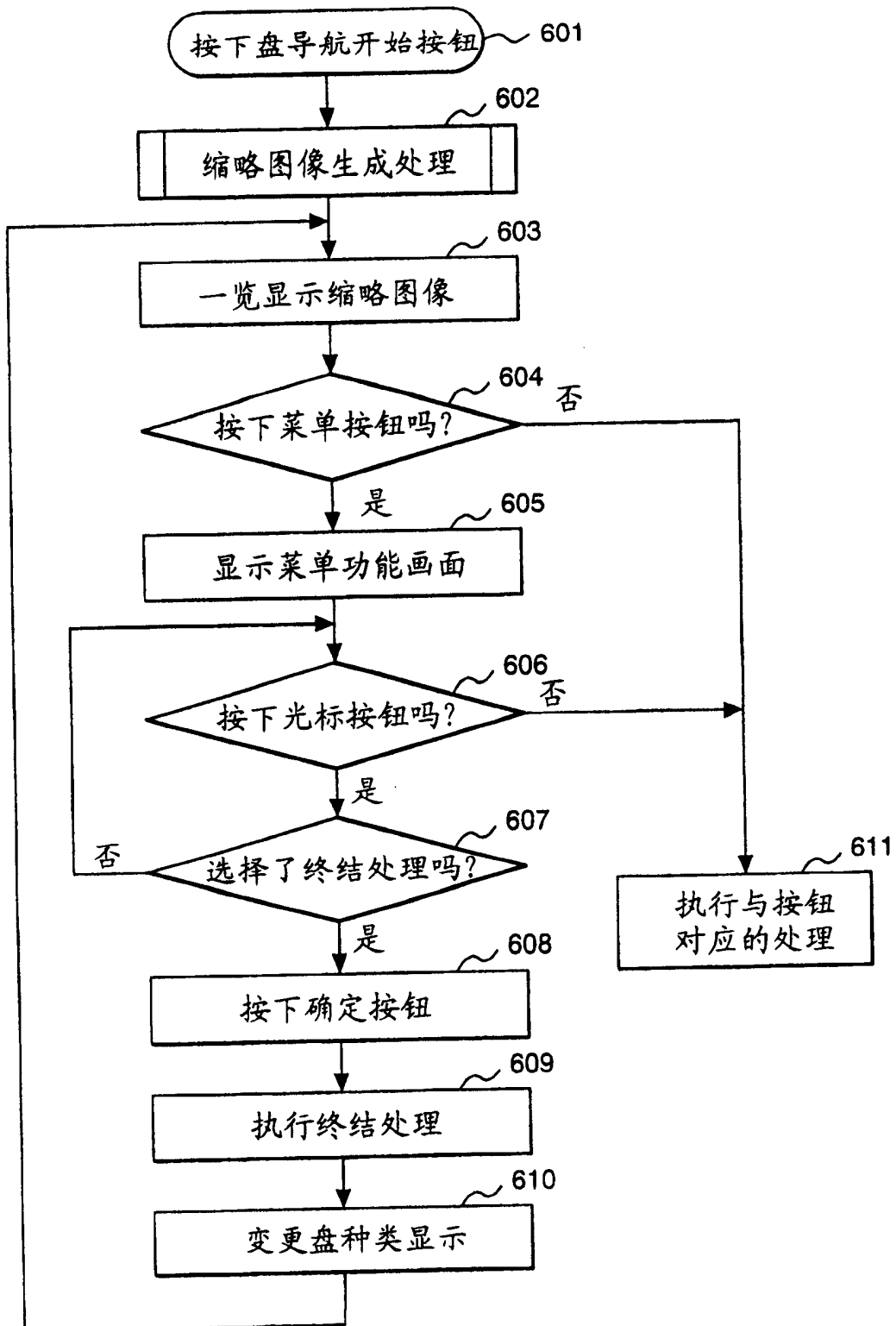


图 6

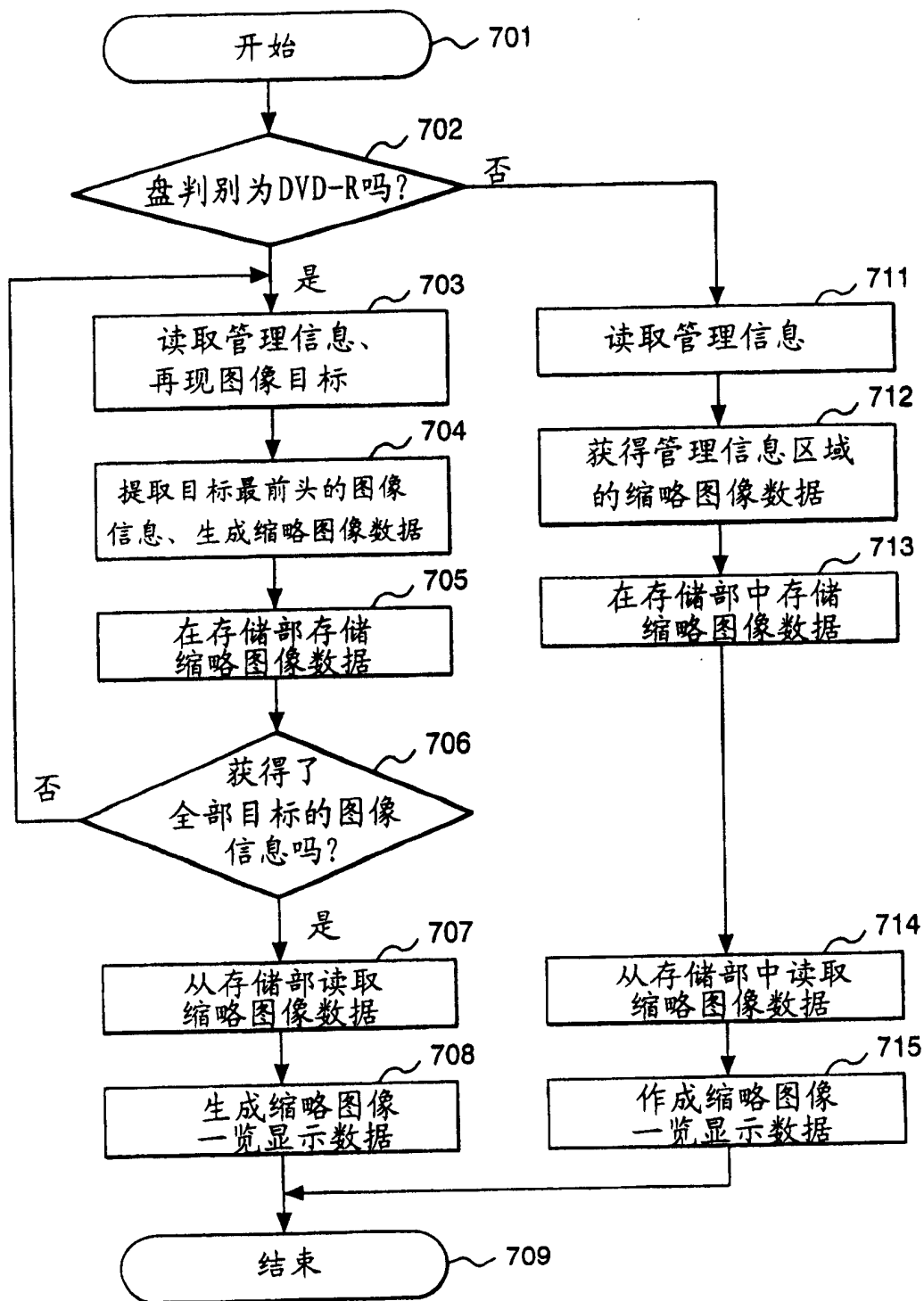


图 7